

5

## Verfahren zum Verarbeiten von Spritzbeton mittels einer Spritzmaschine und Spritzmaschine

10

## Technisches Gebiet

15

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zum Verarbeiten von Spritzbeton mittels einer Spritzmaschine nach dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

**Die Erfindung geht ebenfalls aus von einer Spritzmaschine nach dem**

20 Oberbegriff des unabhängigen Vorrichtung-Anspruches.

## Stand der Technik

25

**Beton-Spritzbetonverfahren sowie die dabei verwendeten Spritzmaschinen, z.B. Sika® Aliva® Spritzmaschinen, sind allgemein bekannt. Man unterscheidet dabei im wesentlichen zwischen Trockenspritzverfahren und**

### 30 Nassspritzverfahren.

Beim Nassspritzverfahren wird das hydraulische Bindemittel, beispielsweise Zement, Kalk oder Gips, entsprechende Zuschlagsstoffe wie Kies und Sand und allenfalls Betonzusatzmittel bereits vor dem Spritzen mit Wasser

vermischt. Der nasse Spritzbeton wird dann hydraulisch beim Dichtstromverfahren oder pneumatisch im Dünnstromverfahren zur Spritzdüse gefördert. Beim Dichtstromverfahren wird kurz vor der Spritzdüse mittels hohem Luftdruck der Dichtstrom aufgerissen und allenfalls Beschleuniger  
5 mittels des Luftstromes zugeführt. Beim Dünnstromverfahren wird der Beschleuniger dem Spritzbeton ebenfalls kurz vor der Spritzdüse mit Luft zudosiert.

Beim Trockenspritzverfahren wird der trockene Spritzbeton bestehend aus hydraulischem Bindemittel, Zuschlagstoffen und allenfalls Betonzusatzmitteln  
10 in die Betonspritzmaschine eingefüllt. Die Förderung erfolgt hier pneumatisch im Dünnstromverfahren. Kurz vor der Spritzdüse wird Wasser versetzt mit Beschleuniger zugeführt.

Die Betonzusatzmittel, insbesondere Beschleuniger, welche im Bereich der Spritzdüse zugegeben werden, werden dabei immer flüssig zudosiert. Diese  
15 flüssigen Zusatzmittel, insbesondere Erstarrungsbeschleuniger, werden üblicherweise in Behältern zum Spritzstand bzw. zur Spritzmaschine gebracht. Ein Problem dieser flüssigen Zusatzmittel stellt jedoch die Lagerstabilität dar, welche vielfach unzureichend ist, wodurch die Zusatzmittel bei längerer Lagerung unbrauchbar werden können. Zudem weisen diese flüssigen  
20 Betonzusatzmittel ein relativ grosses Volumen auf, weshalb der Nachschub zur Spritzmaschine Transport- und Nachschub-Probleme aufwerfen kann.

Um die Stabilitätsprobleme zu bewältigen wurden deshalb Zusatzmittel, insbesondere Erstarrungsbeschleuniger, in Pulverform zur Baustelle  
25 transportiert und dort vor Ort mit Wasser gelöst. Der so erhaltene flüssige Erstarrungsbeschleuniger wurde dann von der Baustelle zum Spritzstand transportiert und analog dem bereits flüssigen Erstarrungsbeschleuniger zum Spritzen des Spritzbetons verwendet. Dies benötigt jedoch einen zusätzlichen Arbeitsschritt und die Verarbeitung des pulverförmigen Beschleunigers bedingt  
30 hohe Anforderungen an das Personal und führt zu einer starken Staubbelastung. Nach dem Lösen des pulverförmigen Zusatzmittels, muss der erhaltene flüssige Beschleuniger ebenfalls relativ schnell verarbeitet werden, da dann auch hier Stabilitätsprobleme auftreten können.

### **Darstellung der Erfindung**

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Verfahren zum Verarbeiten von Spritzbeton mittels einer Spritzmaschine und einer Spritzmaschine der eingangs genannten Art, Zusatzmittel einfach und ohne Stabilitätsprobleme beim Betonspritzen verarbeiten zu können.

Erfindungsgemäss wird dies durch die Merkmale des ersten Anspruches erreicht.

- 15 Kern der Erfindung ist es also, dass mindestens ein Zusatzmittel, welches einen Anteil an Feststoffen aufweist, in einer Mischvorrichtung mit Wasser vermischt wird und von der Mischvorrichtung dem Spritzbeton vor dem Austritt aus der Spritzdüse zugeführt wird.
- 20 Die Vorteile der Erfindung sind unter anderem darin zu sehen, dass beim erfindungsgemässen Betonspritzverfahren das oder die Betonzusatzmittel, welche einen gewissen Feststoffanteil aufweisen und insbesondere pulverförmig sind, direkt zur Spritzmaschine gebracht werden, und dort jeweils nur die benötigten Mengen an Zusatzmittel direkt mit der entsprechenden
- 25 Menge Wasser gemischt werden. Dieses Verfahren beinhaltet tiefere Transportkosten aufgrund geringerer Transportmasse und die Lagerstabilität der gelösten Zusatzmittel ist nicht mehr von Bedeutung. Durch diese Reduktion an die Stabilitätsanforderungen, können die zu verwendenden Zusatzmittel chemisch verbessert werden, da die Stabilität der Komponenten im flüssigen
- 30 Zustand nur noch eine sehr geringe Rolle spielt.
- Ferner kann die Menge des Zusatzmittels in der dem Spritzbeton zugeführten flüssigen Zusatzmittelmischung sehr einfach eingestellt werden und erlaubt somit die Eigenschaften des gespritzten Spritzbetons anforderungsspezifisch

anzupassen. Weiter kann die erzeugte flüssige Zusatzmittel-Mischung eine höhere Konzentration an Wirkstoffen aufweisen als herkömmliche flüssige Zusatzmittel, wodurch die Eigenschaften des erzeugten Betons verbessert werden können.

- 5 Ebenfalls vorteilhaft ist, dass Zusätze, die bis anhin aufgrund ihrer stabilitätsreduzierenden Wirkung nicht verwendet werden konnten, durch das vorliegende Verfahren dem Spritzbeton zugeführt werden können.

Durch die Einstellbarkeit der Viskosität der flüssigen Zusatzmittel-Mischung in der Mischvorrichtung kann die Viskosität so eingestellt werden, dass das

- 10 Zusatzmittel bestmöglichst im Spritzbeton verteilt wird.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

15

### **Kurze Beschreibung der Zeichnung**

- 20 Im folgenden werden anhand der Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Gleiche Elemente sind in den verschiedenen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Die Strömungsrichtung der Medien ist mit Pfeilen angegeben.

- 25 Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Spritzmaschine;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Mischvorrichtung;

- 30 Fig. 3 eine schematische Darstellung einer weiteren erfindungsgemässen Mischvorrichtung.

Es sind nur die für das unmittelbare Verständnis der Erfindung wesentlichen Elemente gezeigt.

5

### **Weg zur Ausführung der Erfindung**

In Fig. 1 ist schematisch und stark vereinfacht eine Spritzmaschine 1 dargestellt. Eine solche Maschine umfasst eine Wasser- und Druckluftzufuhr 2, Räder 3 mit einem Fahrgestell, einen Einfülltrichter 4 zur Zuführung des Spritz-Betons, eine Schlauchleitung 5 sowie eine mit der Schlauchleitung verbundene Spritzdüse 6. Die Schlauchleitung 5 kann auch aus Röhren bestehen, muss aber zumindest im Bereich der Spritzdüse 6 flexibel sein, damit der Spritzbeton aufgetragen werden kann. Zudem ist eine weitere Leitung 7 an der Spritzmaschine 1 angeordnet, welche im Bereich der Spritzdüse 6 in die Schlauchleitung einmündet. Beim Nassspritzverfahren wird über die Leitung 7 Luft versetzt mit Zusatzmittel und beim Trockenspritzverfahren Wasser versetzt mit Zusatzmittel zugeführt.

20 An der Spritzmaschine 1 ist nun zudem eine Mischvorrichtung 8 für Zusatzmittel angeordnet, welche direkt in die Maschine 1 integriert sein kann oder auch über nicht dargestellte Leitungen mit der Maschine verbunden sein kann.

25

In Fig. 2 ist schematisch die Mischvorrichtung 8 sowie die zugehörigen Teile der Spritzmaschine 1 dargestellt. Die Mischvorrichtung umfasst im wesentlichen einen Vorratsbehälter 10, eine Wasserzuführung 9 und einen Mischer 11. Im Vorratsbehälter 10 wird Betonzusatzmittel 12, vorteilhafterweise ein Beschleuniger, in Pulver- oder Granulatform eingefüllt. Solche Zusatzmittel, wie Erstarrungsbeschleuniger, Korrosionsinhibitoren, Verflüssiger, usw. sind allgemein bekannt. Für das Spritzen von Beton sind insbesondere

Beschleuniger wichtig, welche von Sika® z.B. unter dem Namen Sigunit® vertrieben werden.

- Der Behälter 10 ist vorteilhafterweise mit einem dicht verschliessenden Deckel  
5 versehen, so dass keine Luftfeuchtigkeit zum Zusatzmittel 12 gelangen kann.  
Eine Dosiervorrichtung 13, beispielsweise ein Schieber, oder eine  
Dosierschnecke, Zellenradschleuse, etc., übernimmt die Dosierung des  
pulverförmigen Zusatzmittels 12 in den Mischer 11. Falls der Behälter 1 mit  
dem pulverförmigen Zusatzmittel 12 auf einer Wägevorrichtung 14 angeordnet  
10 ist, so genügt die Verwendung eines Schiebers zur Dosierung. Falls eine  
Dosierschnecke als Dosiervorrichtung verwendet wird, ist eine  
Wägevorrichtung 14 nicht nötig.
- 15 Wasser wird über die Wasserzuführung 9 mittels eines Dosierventiles 15 zu  
dem Mischer 11 zudosiert. Das Wasser kann auch in einen nicht dargestellten  
Behälter zwischengespeichert werden und dort auf eine bestimmte  
Verarbeitungstemperatur gebracht werden. Zur Vermischung von Wasser und  
pulverförmigem Zusatzmittel im Mischer 11 werden beispielsweise  
20 Flügelmischer, Dispergatoren oder Rotostatoren eingesetzt. Die so  
entstehende flüssige Zusatzmittel-Mischung kann eine Lösung, eine Dispersion  
oder eine Kombination zwischen einer Lösung und einer Dispersion sein. Dies  
ist jeweils abhängig von der Löslichkeit des verwendeten Zusatzmittels.  
Dispersionen mit weniger löslichen Zusatzmitteln sollten vorteilhafterweise eine  
25 gewisse Stabilität aufweisen, um bei einem allfälligen Unterbruch des  
Spritzvorganges nicht zu sedimentieren. Vollständige Lösungen sind nicht  
zwingend erforderlich, da auch in Wasser schlechter lösbare Zusatzmittel zu  
guten Ergebnissen im Spritzbeton führen können.
- Im Mischer können an sich beliebige Mengen von Zusatzmittel dem Wasser  
30 zugegeben werden. Der Anteil des pulverförmigen Zusatzmittels 12 im Wasser  
liegt üblicherweise bei 5 bis 95 Gew. %, vorzugsweise bei 40 bis 80 Gew. %,  
besonders bevorzugt bei 40 bis 60 Gew. %.

Die so erhaltene flüssige Zusatzmittel-Mischung kann mittels der im Mischer 11 angeordneten Mischwerkzeuge durch eine Zirkulations-Leitung 16 aus dem Mischer 11 und wieder in den Mischer 11 zurück gepumpt werden, was die Vermischung verbessert. In der Zirkulationsleitung kann auch eine Pumpe  
5 angeordnet werden, wodurch gegebenenfalls keine Mischwerkzeuge im Mischer mehr verwendet werden müssen. Optional können entweder in der Wasserzuführung 9, in dem nicht dargestellten Wasserzwichenspeicher, im Mischer 11 und / oder in der Leitung 16 eine oder mehrere nicht dargestellte Heizvorrichtungen angeordnet werden, mittels derer die flüssige Zusatzmittel-  
10 Mischung oder das zugeführte Wasser auf höhere Temperaturen, insbesondere auf eine Temperatur oberhalb von 40 °C, erwärmt wird, um die Löslichkeit des Pulvers zu verbessern und die Viskosität der flüssigen Zusatzmittel-Mischung zu beeinflussen.

15 Mittels einer Zuleitung 17 welche direkt vom Mischer 11 oder der Zirkulations-Leitung 16 abzweigt, wird die flüssige Zusatzmittel-Mischung nun der Leitung 7 zugeführt, welche je nach Spritzverfahren Wasser oder Luft zur Spritzdüse führt. In der Zuleitung 17 kann dazu ein Dosierventil oder eine Dosierpumpe 18  
20 angeordnet sein, mittels dessen die dem Spritzbeton zuzuführende Menge der flüssigen Zusatzmittel-Mischung eingestellt werden kann. Dabei werden etwa 2 bis 15 Gew. % der flüssigen Zusatzmittel-Mischung bezogen auf 100 Gew. % des hydraulischen Bindemittels im Spritzbeton dem Spritzbeton zugeführt. Die Zugabe der flüssigen Zusatzmittel-Mischung wird somit durch den Durchsatz  
25 des Spritzbetons und des in ihm enthaltenen Anteiles an hydraulischem Bindemittel gesteuert.

Die Mischvorrichtung wird durch eine nicht dargestellte Computer-Steuerung und Regelung betrieben. Die Bestimmung der jeweils zugeführten Mengen an  
30 Wasser, pulverförmigen Zusatzmittel 12 sowie hydraulischem Bindemittel kann über separate Messgeräte / Zähler erfolgen oder direkt mittels der Dosiervorrichtung 13, der Wägevorrichtung 14, dem Dosierventil 15, dem

Dosierventil 18 sowie über die zugeführte Menge an Spritzbeton respektive hydraulischem Bindemittel.

Beispielsweise kann über die dem Mischer 11 zugeführte Menge an Zusatzmittel 12 und Wasser, das gewünschte Mischverhältnis eingestellt

5 werden. Wird mittels des Dosierventiles 18 eine bestimmte Menge an flüssiger Zusatzmittel-Mischung aus dem Mischer entnommen, kann die Entnahmemenge durch die Regelung mittels der Öffnungszeit des Dosierventiles 18 oder durch ein nicht dargestelltes Messgerät ermittelt werden. Um die entnommene Menge im Mischer zu ersetzen, werden dem  
10 Mischer 11 durch die Dosiervorrichtung 13 und das Dosierventil 15 wieder die benötigten Mengen an Zusatzmittel 12 und Wasser zugeführt. Durch das Speichervolumen des Mischer 11 bleibt dem Bedienpersonal auch einige Zeit den Behälter 10 wieder zu füllen, falls das Zusatzmittel aufgebraucht ist oder bei Störungen des Wasserzuflusses durch die Wasserzuführung diese zu  
15 beheben.

Durch das vorliegende Verfahren kann auch der Gehalt des pulverförmigen Zusatzmittel 12 im Wasser beliebig in den oben genannten Grenzen eingestellt werden. So kann bei sich veränderndem Gehalt an hydraulischem Bindemittel  
20 oder des Spritzbetons schnell reagiert werden.

Beim vorliegenden erfindungsgemässen Verfahren werden keine grossen Mengen der flüssigen Zusatzmittel-Mischung vorgefertigt, wobei das Volumen  
25 des Mixers 11 üblicherweise in einem Bereich von 1 bis 80 Litern liegt.

Durch die geringen Mengen und dadurch, dass jeweils nur die benötigten Mengen an Zusatzmittel verflüssigt werden, bestehen beim vorliegenden Verfahren keine Probleme mit der Stabilität des flüssigen Zusatzmittels. Weiter ist das Volumen des pulverförmigen Zusatzmittel mindestens um einen Faktor  
30 zwei kleiner als bei der Verwendung flüssiger Zusatzmittel, wodurch geringere Transportkosten und eine geringere Umweltbelastung entstehen und die Spritzmaschine kleinere Dimensionen aufweisen kann.



In Fig. 3 ist der Mischer 11 und die Zirkulationsleitung 16 aus Fig. 2 durch einen Permanentmischer 19, z.B. einen Extruder ersetzt. Ein solcher Extruder weist dabei mindestens eine Misch- und Förderschnecke auf. Als

- 5 Permanentmischer kann z.B. auch nur ein Mischstab mit Mischelementen verwendet werden, welcher in einem im wesentlichen waagrecht angeordneten Hohlzylinder angeordnet ist. Im Permanentmischer werden das über die Dosiereinrichtung 13 zugeführte Zusatzmittel und das über die Wasserzuführung 9 zugeführte Wasser vermischt und es bildet sich analog wie
- 10 oben beschrieben eine Lösung und / oder eine Dispersion aus. Hier ist die Verwendung der Dosierpumpe 18 nicht erforderlich, da der Extruder 19 die Förderung und die Dosierung der flüssigen Zusatzmittel-Mischung übernimmt. Da durch den Extruder 19 bereits eine sehr gute Mischung erzielt wird, ist eine Zirkulationsleitung nicht nötig. Der Extruder 19 kann beheizbar
- 15 sein, um die Löslichkeit des Pulvers zu verbessern und die Viskosität der flüssigen Zusatzmittel-Mischung zu beeinflussen.

Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf das gezeigte und beschriebene

20 Ausführungsbeispiel beschränkt. Der Mischer oder der Extruder können auch durch gleich oder ähnlich wirkende Komponenten ersetzt werden.

Es ist auch möglich, anstatt des pulverförmigen Zusatzmittels ein verdicktes Zusatzmittel oder feuchtes Pulver zu verwenden, welches in der Mischvorrichtung auf die entsprechenden Mischgehalte mit Wasser gebracht

25 wird. Hier sind jedoch gegebenenfalls Stabilitätsprobleme zu beachten. Das für die Erfindung zu verwendende Zusatzmittel sollte dabei einen gewissen Feststoffanteil von mindestens 1% aufweisen, bevorzugt über 10%, besonders bevorzugt über 50%, insbesondere über 80%.

Durch die Verwendung mehrerer Mischvorrichtungen können auch an sich

30 unverträgliche Zusatzmittel oder wie oben erwähnt leicht feuchte oder flüssige Zusatzmittel, insbesondere solche ohne Stabilitätsprobleme, und pulverförmige Zusatzmittel separat in den verschiedenen Mischvorrichtungen verarbeitet und dem Spritzbeton zugeführt werden. Bei der Verwendung mehrerer

Mischvorrichtungen werden diese dann parallel zueinander angeordnet und die flüssigen Zusatzmittel-Mischungen separat dem Spritzbeton zugeführt oder über eine gemeinsame Leitung. Für eine bessere Vermischung können Mischer 11 und Permanentmischer 19 auch in einer Mischvorrichtung

5 kombiniert werden und parallel oder in Serie geschaltet werden.

### Bezugszeichenliste

10

	1	Spritzmaschine
	2	Druckluftzufuhr
	3	Rad
15	4	Einfülltrichter
	5	Schlauchleitung
	6	Spritzdüse
	7	Leitung für Wasser oder Luft
	8	Mischvorrichtung
20	9	Wasserzuführung
	10	Vorratsbehälter
	11	Mischer
	12	Betonzusatzmittel
	13	Dosiervorrichtung
25	14	Wägevorrichtung
	15	Dosierventil
	16	Zirkulationsleitung
	17	Zuleitung
	18	Dosierventil oder -pumpe
30	19	Permanentmischer

### **Patentansprüche**

5

1. Verfahren zum Verarbeiten von Spritzbeton mittels einer Spritzmaschine (1), wobei dem Spritzbeton vor dem Austritt aus einer Spritzdüse (6) Zusatzmittel (12) zugeführt werden können,

10

dadurch gekennzeichnet,

dass mindestens ein Zusatzmittel (12), welches einen Anteil an Feststoffen aufweist, in mindestens einer Mischvorrichtung (8) mit Wasser vermischt wird und von der mindestens einen Mischvorrichtung (8) dem Spritzbeton vor dem Austritt aus der Spritzdüse (6) zugeführt wird.

15

2. Verfahren zum Verarbeiten von Spritzbeton nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

20

dass mindestens zwei Mischvorrichtungen (8) verwendet werden, in denen mindestens zwei verschiedene, insbesondere unverträgliche, Zusatzmittel (12) verarbeitet werden.

3. Verfahren zum Verarbeiten von Spritzbeton nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

25

dass nur die für die Verarbeitung des Spritzbetons benötigte Menge an Zusatzmittel (12) verflüssigt wird.

4. Verfahren zum Verarbeiten von Spritzbeton nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

30

dadurch gekennzeichnet,

dass das Zusatzmittel (12) mit Wasser in einen Mischer (11) oder einem Permanentmischer (19) vermischt wird.

5. Verfahren zum Verarbeiten von Spritzbeton nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das mit dem Wasser vermischte Zusatzmittel (12) mittels einer  
Zirkulationsleitung (16) aus und wieder in den Mischer (11) gepumpt  
wird.
6. Verfahren zum Verarbeiten von Spritzbeton nach einem der  
vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Zusatzmittel (12) über eine Dosiervorrichtung (13) zum  
Wasser zudosiert wird, und / oder dass das Wasser über ein  
Dosierventil (15) dem Zusatzmittel (12) zudosiert wird.
7. Verfahren zum Verarbeiten von Spritzbeton nach einem der  
vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das flüssige Zusatzmittel-Gemisch mittels einer Dosierpumpe (18)  
oder einem Dosierventil (18) dem Spritzbeton zugeführt und die  
zuzuführende Menge an flüssigem Zusatzmittel-Gemisch eingestellt  
wird.
8. Verfahren zum Verarbeiten von Spritzbeton nach einem der  
vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Mengenverhältnis von Zusatzmittel (12) zu Wasser abhängig  
vom verwendeten Spritzbeton und dessen Gehalt an hydraulischem  
Bindemittel eingestellt wird.
9. Verfahren zum Verarbeiten von Spritzbeton nach einem der  
vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,

dass die Mengenverhältnisse von Zusatzmittel (12) zu Wasser sowie die dem Spritzbeton zuzuführende Menge an flüssigem Zusatzmittel-Gemisch mittels einer Steuerungs- und / oder Regelungsanlage erfolgt.

- 5 10. Verfahren zum Verarbeiten von Spritzbeton nach einem der  
vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das flüssige Zusatzmittel-Gemisch einen Anteil des Zusatzmittels  
(12) von 5 bis 95 Gew. %, vorzugsweise von 40 bis 80 Gew. %,   
10 besonders bevorzugt von 40 bis 60 Gew. % aufweist.
11. Verfahren zum Verarbeiten von Spritzbeton nach einem der  
vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,   
15 dass das Zusatzmittel (12) einen Feststoffanteil von mindestens 1%,  
bevorzugt über 10%, besonders bevorzugt über 50%, insbesondere  
über 80% aufweist.
12. Verfahren zum Verarbeiten von Spritzbeton nach einem der  
20 vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass als Zusatzmittel (12) ein pulverförmiges Zusatzmittel verwendet  
wird.
- 25 13. Verfahren zum Verarbeiten von Spritzbeton nach einem der  
vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass als Zusatzmittel (12) ein Beschleuniger verwendet wird.
- 30 14. Spritzmaschine (1) zum Verarbeiten von Spritzbeton, wobei dem  
Spritzbeton vor dem Austritt aus einer Spritzdüse (6) Zusatzmittel (12)  
zugeführt werden können,  
dadurch gekennzeichnet,

dass eine Mischvorrichtung zum Vermischen von Wasser mit mindestens einem Zusatzmittel (12), welches einen Anteil an Feststoffen aufweist, mit der Spritzmaschine in Wirkverbindung steht.

- 5    15.    Spritzmaschine nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Mischvorrichtung (8) Mittel zum Zuführen von Wasser (9, 15)  
und Zusatzmittel (10, 13, 14) sowie mindestens einen Mischer (11) und /  
oder einen Permanentmischer (19) umfasst.

10

16.    Spritzmaschine nach Anspruch 14 oder 15,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das mindestens eine Zusatzmittel (12) pulverförmig und / oder ein  
Beschleuniger ist.

15

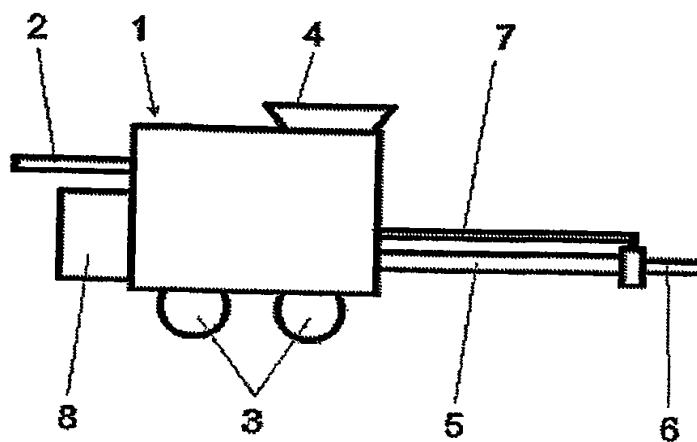


Fig. 1

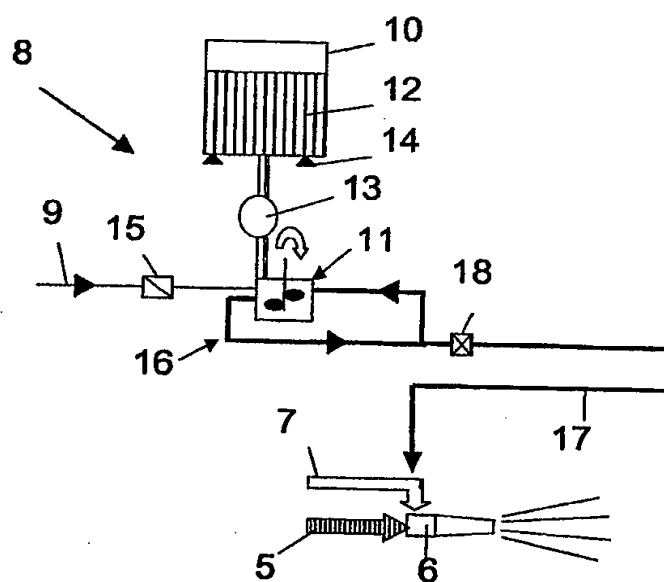


Fig. 2

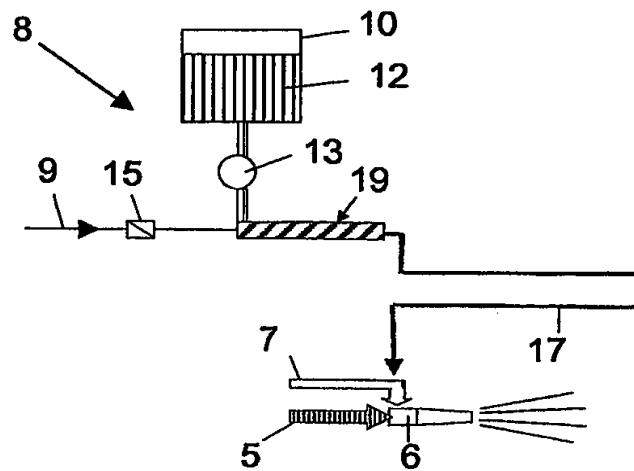


Fig. 3



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050045

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 B28C7/12 B28C9/00 C04B40/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 B28C C04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 340 775 A (LAMBERT IND) 9. September 1977 (1977-09-09) Absatz '0001! Seite 4, Zeile 14 - Zeile 24 Seite 4, Zeile 34 - Zeile 39 Seite 5, Zeile 5 - Seite 6, Zeile 27 Abbildungen	1,3-5,7, 9-16
A	-----	4,6
X	DE 21 66 509 A (BERGWERKSVERBAND GMBH) 11. Juli 1974 (1974-07-11) Seite 6, Absatz 3; Abbildungen	1,3,4, 6-16
A	-----	1,2,4, 6-12
	EP 0 394 785 A (BERTOLINI C SAMI SNC) 31. Oktober 1990 (1990-10-31) Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 53; Abbildungen	
	-----	
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Juni 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/07/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Barré, V

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/050045

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 357 110 A (HOPE ET AL) 2. November 1982 (1982-11-02) Spalte 2, Zeile 9 - Zeile 30 Spalte 4, Zeile 36 - Zeile 42 Abbildungen -----	1-16
X	US 4 795 263 A (KAGA ET AL) 3. Januar 1989 (1989-01-03) Spalte 3, Zeile 27 - Spalte 4, Zeile 4; Abbildung 1 -----	1-3,6-16
A	-----	4,5
A	US 3 625 724 A (JESUS S. ALVERO) 7. Dezember 1971 (1971-12-07) Abbildung 1 -----	3,4
X	US 4 403 863 A (FUKUSHIMA ET AL) 13. September 1983 (1983-09-13) das ganze Dokument -----	1,2

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050045

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2340775	A	09-09-1977	FR 2340775 A1	09-09-1977
			DE 2704391 A1	18-08-1977
DE 2166509	A	11-07-1974	DE 2166509 A1	11-07-1974
EP 0394785	A	31-10-1990	IT 1234140 B	04-05-1992
			AT 84742 T	15-02-1993
			DE 69000782 D1	04-03-1993
			EP 0394785 A1	31-10-1990
US 4357110	A	02-11-1982	BR 8005439 A	24-03-1981
			DE 3034924 A1	23-04-1981
			DK 393480 A	18-03-1981
			FR 2464740 A1	20-03-1981
			GB 2058596 A ,B	15-04-1981
			JP 56053734 A	13-05-1981
			US 4332483 A	01-06-1982
US 4795263	A	03-01-1989	DE 3504787 A1	14-08-1986
			AU 562846 B2	18-06-1987
			AU 3872385 A	21-08-1986
			FR 2577465 A1	22-08-1986
			GB 2171091 A ,B	20-08-1986
			SE 452453 B	30-11-1987
			SE 8500663 A	14-08-1986
US 3625724	A	07-12-1971	BE 739230 A	23-03-1970
			CA 922743 A1	13-03-1973
			DE 1947187 A1	26-03-1970
			ES 372251 A1	16-10-1971
			GB 1286000 A	16-08-1972
			JP 50027053 B	04-09-1975
			NL 6914450 A	25-03-1970
			SE 358626 B	06-08-1973
US 4403863	A	13-09-1983	JP 1177800 C	14-11-1983
			JP 57020313 A	02-02-1982
			JP 58003804 B	22-01-1983
			DE 3127401 A1	11-03-1982
			FR 2486441 A1	15-01-1982